

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-186743

(P2000-186743A)

(43) 公開日 平成12年7月4日 (2000.7.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	シ-コード <sup>*</sup> (参考)
F 1 6 F 15/04		F 1 6 F 15/04	E 8 J 0 4 8
			B 8 J 0 5 9
1/12		1/12	B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-363910

(22) 出願日 平成10年12月22日 (1998. 12. 22)

(71) 出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(72) 発明者 瀬下 清

神奈川県伊勢原市沼目2丁目1番49号 日

本発条株式会社内

(72) 発明者 木村 徹

神奈川県伊勢原市沼目2丁目1番49号 日

本発条株式会社内

(74) 代理人 100089266

弁理士 大島 陽一

最終頁に続く

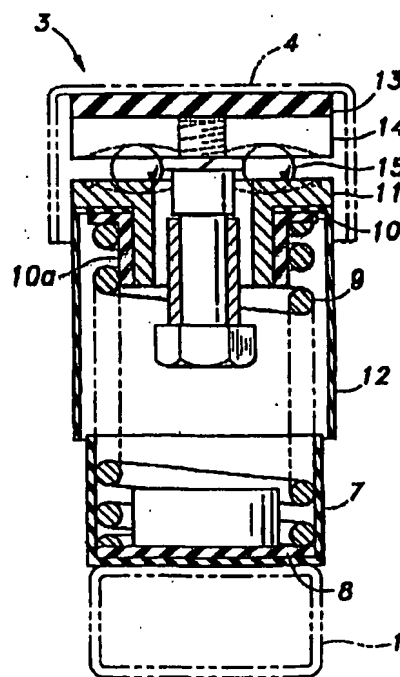
(54) 【発明の名称】 据付機器用防振架台

(57) 【要約】

【課題】 種々の据付機器に対応し得る汎用性の高い防振架台を実現する。

【解決手段】 固定用ベース架台1と機器取付用架台4との間に防振ユニット3を介装し、その防振ユニット3に、固定用ベース架台に一端を支持された非線形ばね特性の圧縮コイルばね9を設けると共に、圧縮コイルばねの他端を支持する下側スライド板11と、機器取付用架台に当接する上側スライド板14と、両スライド板の対向凹面部間に転動自在に介装されたスライド球15とにより水平方向ずれ復帰手段を構成する。また、両架台間に、上下方向変位を規制するストッパと、水平方向振動に伴う傾きを戻すと共に両架台及び防振ユニットを一体化する角度調整ばねとを設ける。

【効果】 圧縮コイルばねの非線形ばね特性により、重量の異なる種々の機器に対応し得るため、防振架台の汎用性を高め得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定ベース用架台と、機器取付用架台と、前記固定ベース用架台と前記機器取付用架台との両者間に設けられた防振ユニットとを有し、

前記防振ユニットが、前記固定ベース用架台上に載置されたベースばね受けと、前記機器取付用架台側に設けられた可動ばね受けと、前記両ばね受け間に介装された非線形圧縮コイルばねと、前記機器取付用架台と前記可動ばね受けとの間の水平方向ずれを自動的に復帰するための水平方向ずれ復帰手段とを有することを特徴とする据付機器用防振架台。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鉄筋コンクリートや鉄骨パネル構造ビルなどに据え付けた機器の運転時の震動を防止するのに適する据付機器用防振架台に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、鉄筋コンクリートビルや鉄骨パネル構造ビルなどに据え付ける機器としてのガスヒートポンプ空調装置などにあつては、そのエンジン始動や停止時に発生する揺れ及び騒音が震動源となるため、例えば特開昭54-134269号公報に開示されているように、上記したような据付機器による振動を防止するための防振架台があつた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記したような防振機能を発揮する防振架台を用いることにより、機器据え付け用のコンクリート基礎工事を行う必要もなくなり、据え付け作業が簡素化して作業の繁雑さを緩和することができる。

【0004】しかしながら、上記したガスヒートポンプ空調装置などにあつては近年種々の大きさのものが要求され、そのための防振架台を各機種毎に用意すると、機種毎に異なる設計及び製作を必要とし、製造の煩雑化や歩留まりの悪化を招くという問題が生じた。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決して、汎用性の高い防振架台を実現するために、本発明に於いては、固定ベース用架台と、機器取付用架台と、前記固定ベース用架台と前記機器取付用架台との両者間に設けられた防振ユニットとを有し、前記防振ユニットが、前記固定ベース用架台上に載置されたベースばね受けと、前記機器取付用架台側に設けられた可動ばね受けと、前記両ばね受け間に介装された非線形圧縮コイルばねと、前記機器取付用架台と前記可動ばね受けとの間の水平方向ずれを自動的に復帰するための水平方向ずれ復帰手段とを有するものとした。

【0006】これによれば、固定ベース用架台を床面にアンカーボルトにより固定し、機器取付用架台に例え

ばガスヒートポンプ空調装置を取り付けた場合に、そのエンジンの始動/停止時に発生する振動を両架台間に介装した防振ユニットにより防止することができると共に、その防振ユニットに非線形ばねを用いたことから、多段にばね定数が異なるばね特性を発揮できるため、取り付け機器の重量変化に対応できる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下に添付の図面に示された具体例に基づいて本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0008】図1は、本発明が適用された据付機器用防振架台の設置状態を示す全体正面図である。図に示されるように、設置場所の床面に、軽量形鋼を矩形的枠形に形成した固定ベース用架台1がアンカーボルト2にて固定されて、その固定ベース用架台1の上には、本発明に基づく複数の防振ユニット3を介して、軽量形鋼を矩形的枠形に形成した機器取付用架台4が設けられている。その機器取付用架台4上に据付対象としての例えばガスヒートポンプ空調装置の本体5が取り付けられている。また、両架台1・4間には、図2に併せて示されるように、両架台1・4の四角に当たる位置にそれぞれストップバ6が配設されている。

【0009】防振ユニット3は、図3に良く示されるように、固定ベース用架台1上に有底筒状の下側ゴムカバー7を介して載置されたゴム製の凸形状をなすベースばね受け8と、ベースばね受け8上にその凸状部を同軸的に外囲するように設けられた圧縮コイルばね9と、圧縮コイルばね9の上側コイル端を受ける可動ばね受けとしてのゴム製ブッシュ10及び下側スライド板11と、ブッシュ10及び下側スライド板11間に挟持されかつ圧縮コイルばね9を外囲する上側ゴムカバー12と、固定ベース用架台1に対向する面にゴム板13を介して当接するように設けられた上側スライド板14と、下側スライド板11及び上側スライド板14の両対向面に形成した対向凹面部間に介装されかつ転動自在なスライド球15とからなる。それら下側スライド板11及び上側スライド板14とスライド球15とにより水平方向ずれ復帰手段が構成されている。

【0010】この防振ユニット3にあつては、取り付け機器（本体5）の荷重を圧縮コイルばね9の圧縮変形力により受け、かつ取り付け機器の例えばエンジン始動/停止時の振動を圧縮コイルばね9の伸縮により吸収することができる。また、上記ブッシュ10には下向き凸状部10aが一体に形成されて、その下向き凸状部10aの外周面が圧縮コイルばね9の挙動時のガイドを行うので、揺動時の異音発生を抑制し、更には揺動抵抗による減衰効果も期待される。

【0011】また、下側ゴムカバー7と上側ゴムカバー12とにより圧縮コイルばね9の伸縮範囲に渡って圧縮コイルばね9を外囲しており、それぞれゴム材からなる

ベースばね受け8及びブシュ10と併せて、圧縮コイルばね9の伸縮運動時における金属同士の接触を阻止して、異音の発生を防止することができる。

【0012】そして、本発明による圧縮コイルばね9は非線形のばね特性を有するものであり、そのばね特性を図4を参照して以下に示す。図4は、圧縮コイルばね9の荷重Pに対するたわみ $\delta$ の変化を示す図(P- $\delta$ 線図)であり、加圧時の変化を実線で示し、減圧時の変化を想像線で示している。図に示されるように、本圧縮コイルばね9は、3段階にばね定数が増大する非線形のばね特性を有するものであり、波線で示したゴムのP- $\delta$ 特性に対して同一荷重に対するたわみ量を大きく取り得ることと併せて、取付機器の重量の違いに対して広範囲に渡って防振効果を発揮し得るため、機種別に防振ユニット3を変える必要が無く、汎用性が高い。

【0013】図4において加圧時(実線)と減圧時(想像線)との間でヒステリシスがあるのは、圧縮コイルばね9の両コイル端にゴム製のベースばね受け8とブシュ10及びゴム板13とが直列組み合わせにて設けられていると共に、ゴム材が有するヒステリシスによる減衰効果が発揮されるためである。

【0014】また、前記したストップ6は、図5に良く示されているように、機器取付用架台4の下面に一端部を固定されかつ他端部を固定ベース用架台1の内部に突入させたスタッド6aと、そのスタッド6aの中間部と上記突入端部とにそれぞれ同軸的に取り付けられた環状のメッシュばね6b・6cとを有している。

【0015】これにより、機器取付用架台4が下降した際には上側メッシュばね6bが固定ベース用架台1の上板上面に衝当し、機器取付用架台4が上昇した際には下側メッシュ6cが固定ベース用架台1の上板下面に衝当して、それぞれそれ以上の上下動を規制するようになるため、地震などの上下方向外力入力時における傾きに対する緩衝効果を奏し得ると共に、メッシュばね6b・6c自体のヒステリシス作用により振動を抑制し得る。

【0016】また、矩形状をなす両架台1・4の各短辺部には、図2に示されるように、両架台1・4同士を連結するように引っ張りコイルばねからなる各一对の角度調整ばね16及び長さ調整用ターンバックル16aが設けられている。これにより、地震などの水平方向外力入力時における水平方向に対する弾発復元力を発揮し得るため、上記自動調心手段(11・14・15)と共働して、機器取付用架台4を据え付け時の安定位置に自動復帰させることができる。

【0017】その自動調心手段(11・14・15)にあっては、スライド球15が、両スライド板11・14の各対向面に設けられた各凹面部間に収容されるように設けられており、両スライド板11・14がある程度水平方向にずれることができるため、地震などの水平方向外力を逃がすことができ、上記スライド球15を配した

構造が積層ゴム構造と同一機能(水平方向の固有振動数が小さい)を有し、免震機能を発揮し得る。

【0018】また、本防振ユニット3は両架台1・4に対して固定されていないため、両架台1・4間における配設位置は自由であり、異なる機種毎にそれぞれの重心位置に合わせた対応が可能である。したがって、機種毎に最適位置に配置でき、防振効果を最大限に発揮し得る。

【0019】また、本防振ユニット3を両架台1・4間に配置するだけの構造であり、角度調整ばね16により両架台1・4と共に防振ユニット3が一体化されて、掘付機器用防振架台が構成されているため、ガスヒートポンプ空調装置などの掘付機器を機器取付用架台4上に例えばボルト止めにて固定するだけで防振及び騒音低減効果を発揮し得る。さらに、掘付場所の耐震構造化などのコンクリート基礎工事を施工する必要がないため、省力化し得る。

【0020】また、エンジンの性能の拡大による大振動の発生を防止することができると共に、防振対応範囲の拡大により、メンテナンスフリー化を実現し得る。特に、ガスヒートポンプ空調装置のエンジン駆動時に発生する振動の吸収や、ビルの屋上や店舗・住宅密集地域に空調装置の室外機を設置した場合の騒音の低減に効果を奏し得る。

#### 【0021】

【発明の効果】このように本発明によれば、固定ベース用架台と機器取付用架台との間に非線形特性の圧縮コイルばねを有する防振ユニットを介装したことから、掘付機器としての例えばガスヒートポンプ空調装置のエンジンの始動/停止時に発生する振動が固定ベース用架台に伝達することを防止することができると共に、その非線形ばね特性により掘付機器の重量の違いに対して広範囲に対応でき、機種別に専用の防振架台を用意する必要が無く、汎用性を高め得る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された掘付機器用防振架台の設置状態を示す全体正面図。

【図2】図1の矢印II線から見た部分拡大側面図。

【図3】本発明に基づく防振ユニットを示す縦断面図。

【図4】本発明に基づく防振ユニットの圧縮コイルばねのばね特性を示す図。

【図5】図2の矢印V線から見たストップを示す縦断面図。

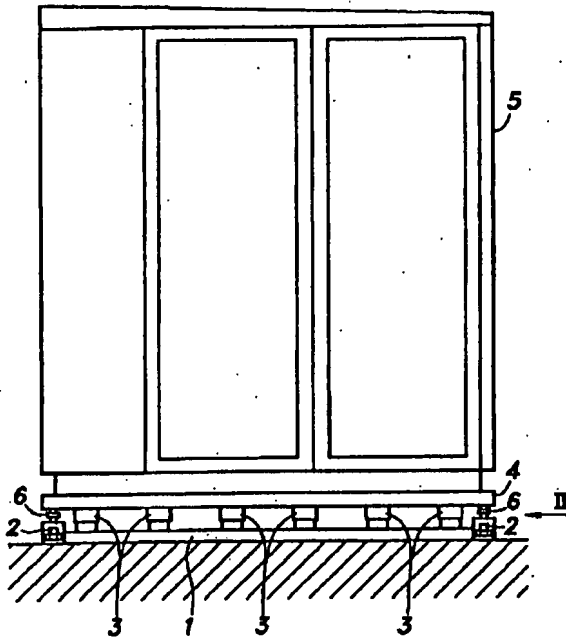
#### 【符号の説明】

- 1 固定ベース用架台
- 2 アンカーボルト
- 3 防振ユニット
- 4 機器取付用架台
- 5 本体
- 6 ストップ

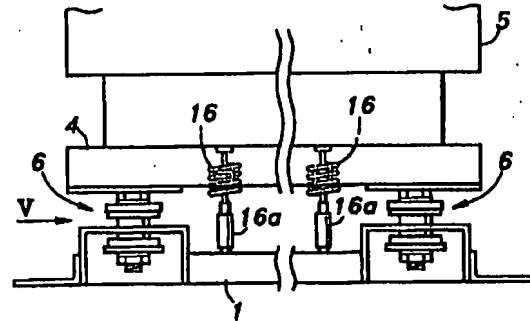
- 7 下側ゴムカバー  
8 ベースばね受け  
9 圧縮コイルばね  
10 プシュ  
11 下側スライド板

- 12 上側ゴムカバー  
13 ゴム板  
14 上側スライド板  
15 スライド球  
16 角度調整ばね

【図1】

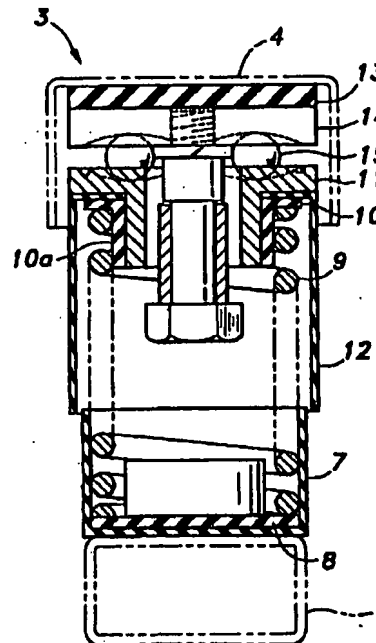


【図2】

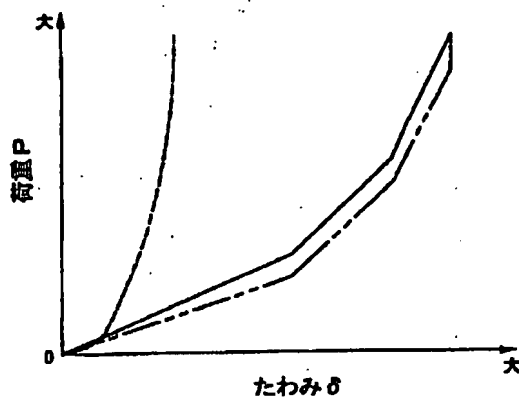


BEST AVAILABLE COPY

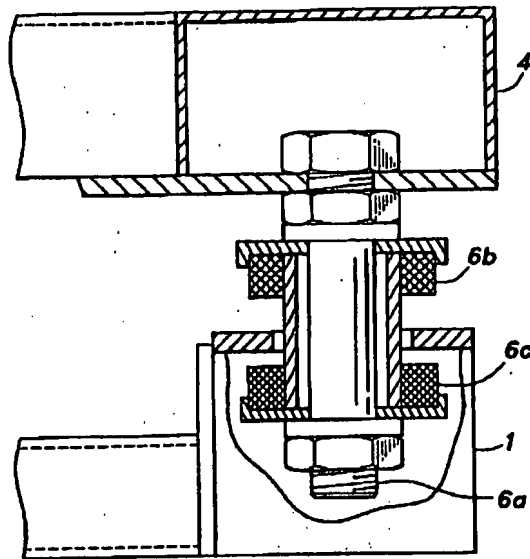
【図3】



【図4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J048 AA03 BA05 BA11 BC03 BC02  
CB02 DA01 EA09  
3J059 AA06 AD03 BA01 BA54 BA63  
DA32 DA43 GA41